学术专论

全球贸易变动背景下清中后期广东硝石输入的增加

魏静怡　杨培娜

[摘要] 硝石作为火药原料，历来受到政府的严格管控。17世纪前，通过走私的方式，亚洲形成一个以中国为中心的贸易市场。17世纪以后，东印度公司开发印度硝石，大量硝石被运往欧洲。18世纪末至19世纪初，由于欧洲硝石市场逐渐饱和，中国成为印度硝石新的目标市场。此时清朝正面临华南海上势力与林爽文起义的冲击，军用火药需求激增，而本地硝土不足，广东硝商开始采买洋船压舱咸砂（洋硝）煎硝，这可视为清政府正式规模化进口外洋硝石的发端。此后，广东硝石原料来源逐步呈现“土洋结合”的情态，18世纪末广东进口咸砂一事成为中国硝石贸易从出口向进口转变的关键节点。

[关键词] 清代中后期　全球视野　硝石　亚欧市场　广东

[中图分类号] K249　[文献标识码] A　[文章编号] 1002－8587（2022）04－0035－014

硝石作为军事物资，历来受到国家的严格管控，以往学者论及军事、矿政及贸易等领域时多有涉及，但以硝石作为专题的文章却不多见。目前，国内以清代硝石为专题的论述或集中在晚清四川南部县的硝磺政策改革及其社会效应等问题，① 或是关注清中后期硝磺供应变化对清朝实力的影响。② 而在亚洲海洋贸易的话题中，硝石作为贸易走私货物或海防军用物资管制的重要组成部分受到学者越来越多的关注。有意思的是，这些讨论中涉及中国硝石走私出洋的叙述多集中在17—18世纪印度硝石贸易发展之前。③ 其实到了清代后期，中国的硝石贸易重心已经转

[收稿日期] 2021−11−10
[作者简介] 魏静怡（1996—　），女，中山大学历史学系硕士研究生，广州 510275，weijy23@mail2.sysu.edu.cn；杨培娜（1980—　），女，中山大学历史学系、历史人类学研究中心副教授，广州 510275，yangpein@mail.sysu.edu.cn.
[基金项目] 本文系国家社会科学基金项目“清代海洋渔政与海疆社会治理研究”（批准号：20BZS061）和广州市哲学社会科学发展“十三五”规划2020年度广州大典专项课题（课题编号：2020GZDD06）阶段性成果。

① 郭须挺：《晚清州县政府禁止民间私贩硝磺研究——以〈南部档案〉为依据》，《西南石油大学学报》（社会科学版）2015年第2期；郭须挺：《宣统年南部县官硝专卖制度改革考》，《经济与社会发展》2017年第6期；吕兴邦：《化私为官：〈南部档案〉所见清末硝磺政策转变及其在地效应》，《中国经济史研究》2019年第1期。

② 陈文浩：《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》，厦门大学硕士学位论文，2012年。

③ 钱江：《1570—1760年中国和吕宋贸易的发展及贸易额的估算》，《中国社会经济史研究》1986年第3期；高艳林：《明代中朝贸易及贸易中的相互了解》，《求是学刊》2005年第4期；侯馥中：《明代中国与朝鲜贸易研究》，山东大学博士学位论文，2009年；汪晶石：《朝鲜与清朝私贸易研究——以后市贸易为中心》，延边大学博士学位论文，2016年；李塔娜：

向进口，如陈文浩注意到乾隆时期洋船咸砂进入广东的现象，以及太平天国时期洋硝洋火药对清朝战局走向的影响。① 此外，亦有不少学者指出晚清民国时期大量军火从港澳走私入内地的情况。② 那么这一转变具体发生在什么时候？又是如何发生的？其间所涉及的 18—19 世纪世界硝石市场贸易格局的变化及其影响值得进一步挖掘。

与国内大部分研究不同，20 世纪中期以来，欧洲学者对硝石贸易的关注多集中于 17 世纪以后以印度硝石为中心的硝石贸易，并意识到印度硝石对欧洲国家崛起与军事变革有着重要影响。③ 不过，论者对印度硝石的东流却关注甚少，对此，孙来臣指出印度硝石不仅流向欧洲，也流向东南亚和中国。④ 陈文浩也提到乾嘉时期广东硝商采买的澳门洋船压舱咸砂即为印度硝石，但对其背景与影响未展开深入论述。⑤ 从全球史的视野来看，中国在亚洲硝石贸易网络中并非孤立，咸砂的进入很可能是中国硝石从出口转向进口的关键点。

在清前中期一口通商体制下，广东成为最早进口洋硝的地区。本文以清代广东硝石贸易为例，综合运用中央、地方、海关等不同系统的中外档案资料，试图在全球视野下，分析清中后期外洋硝石进入中国的内外条件与影响，揭示清中后期中国硝石贸易逐步从出口向进口转变的机制。

一、18 世纪前的亚欧硝石贸易

中国人是火药的发明者，早在北宋时期便已会使用火药。⑥ 对火药与爆竹的制备原料硝石，中国人早已不陌生。不过，在 17 世纪以前的欧洲，硝石却是一种奢侈品。本节将对 18 世纪前以中国为中心的亚洲硝石贸易和以英国为例的欧洲硝石生产与运输情况进行对比，呈现该时期中国与英国在亚欧硝石贸易中的不同角色。

在 17—18 世纪印度硝石贸易发展之前，亚洲地区已形成以中国为中心的亚洲硝石贸易市场。⑦ 中国对外输出硝石的方式大致可分为两类：一为外国经由中国王朝赏赐或允准获得采买硝石的资格；二是通过非正规渠道的硝石走私，常隐匿于历史记录之外。由于硝石短缺，明朝时朝鲜曾多次派遣使臣来中国求取硝石等火药武器，以供军队使用。如洪武七年（1374），明太祖将五十万斤硝与十万斤硫磺赐予高丽；万历年间朝鲜战争爆发，明神宗钦赐弓角、焰硝等军资

《“半潜的越南”？从长时段历史看越南与中国》，李庆新主编：《海洋史研究》第 15 辑，社会科学文献出版社，2020 年，第 310–324 页；中岛乐章：《十六世纪末朝鲜战争与九州—东南亚贸易：以加藤清正的吕宋贸易为中心》，郭阳译，《明代研究》2017 年第 28 期；等等。

① 陈文浩：《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》，厦门大学硕士学位论文，2012 年。

② 何文平：《全球化的挑战：清末澳门军火与华南社会动乱》，《学术研究》2010 年第 4 期；邱捷：《近代中国民间武器》，社会科学文献出版社，2012 年；程美宝等：《把世界带进中国：从澳门出发的中国近代史》，社会科学文献出版社，2013 年；林广志：《澳门之魂：晚清澳门华商与华人社会研究》，广东人民出版社，2017 年；宋纤、魏明孔：《晚清澳门军火走私贸易问题探析》，《暨南学报》（哲学社会科学版）2019 年第 3 期；等等。Roger Greatrex, “The Illegal Trade in Saltpetre in Southern China in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries,” in Ulrich Theobald and Cao Jin, eds., *Southwest China in a Regional and Global Perspective*（*c.1600–1911*）*: Metals, Transport, Trade and Society,* Brill, 2018, pp. 349–378.

③ James W. Frey, “The Indian Saltpeter Trade, the Military Revolution, and the Rise of Britain as a Global Superpower,” *The Historian*, Vol. 71, No. 3 (Fall 2009), pp. 507–554. David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* Oxford University Press, 2013. K. N. Chaudhuri, *The Trading World of Asia and the English East India Company: 1660–1760,* Cambridge University Press, 1978. Susil Chaudhuri, *Trade and Commercial Organisation in Bengal, with Special Reference to the English East India Company, 1650—1720,* Doctoral Dissertation of the University of London, 1969.

④ Sun Laichen, “Saltpetre Trade and Warfare in Early Modern Asia,” in Fujita Kayoko et al., eds. *Offshore Asia: Maritime Interactions in Eastern Asia before Steamships*, ISEAS-Publishing, 2013, p. 167.

⑤ 陈文浩：《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》，第 14 页。

⑥ 陆懋德：《中国人发明火药火炮考》，《清华大学学报》（自然科学版）1928 年第 1 期。

⑦ Sun Laichen, “Saltpetre Trade and Warfare in Early Modern Asia,” p. 131.

援朝御倭，朝鲜获得每年采买焰硝三千斤的权利，并且遇特殊情况可请求另外加买。[①] 不过，官方层面的中外硝石贸易始终处于严格管制之下，且数量极为有限。明熹宗曾言："硝黄中国长技，祖制严禁，不许阑出外夷。"[②]

中国硝石以官方准许的方式流通至国外的占比较少，更多是以走私的形式贩卖出国。在东亚地区，朝鲜亦从中国走私硝石。黄中允《东溟先生文集》记载了朝鲜的违禁贸易，其走私硝石的数额达朝鲜准许从中国购入的二倍之多。[③] 此外，日本对中国硝石依赖程度也很高。嘉靖年间的倭寇海盗与中日间硝磺的秘密流通存在密切联系，[④] 如五峰船主汪直在沿海打造海船，"置硝黄丝绵等违禁货物，抵日本、暹罗、西洋诸国往来贸易"。[⑤] 硝石是中国输往日本的主要商品之一，走私者以前往其他地区运送物资、捕鱼、买卖、购粮等名目获取文引，实则是走私铅、硝等物资到日本。如朝鲜战争时期加藤清正获取硝石等军需用品的渠道主要有三条：华人海商从中国沿海走私，葡萄牙人从澳门输出，以及至交趾和吕宋等地收买。[⑥]

除朝鲜、日本以外，为了鼓励中国军火走私至吕宋，西班牙殖民政府规定由中国输入马尼拉的生铁、硝石、铜炮等军需物资皆免税入口，并且自 1609 年西尔瓦担任驻菲岛总督之后，历届西班牙殖民政府强迫中国海商必须每年为马尼拉载送火药等军需品，若发现商船上没有此类商品便要处以罚款。[⑦] 该命令暗示了吕宋对中国硝石的依赖，亦反映出中国军火走私出境之频繁。至于越南，16 世纪初葡萄牙旅行家多默・皮列士记录了当时大批硝石从中国输运到交趾支那，甚至有越南商人到广州进行硝石交易。[⑧] 李塔娜在探究越南与中国潜在联系时，曾对越南硝石的来源有所讨论。她指出 15 世纪在越南之外，硝石只在中国有售，越南硝石依赖中国进口，当时华商向越南走私战略物资是受越南官方保护和鼓励的。[⑨]

与该时期中国硝石频繁走私出洋不同，欧洲国家却在为硝石的贫乏而焦虑。受地质构造和气候条件的限制，欧洲缺乏天然硝石矿，通常只能从遥远的地方进口硝石，或是从粪土中高成本提取，但仅靠这些方式获得的硝石实际上难以满足近代战争的需求。[⑩] 以英国为例，直到 1571 年，用于制造火药的硝石仅有不到 10% 是由本国生产，其余依赖从汉堡（德国）、安特卫普（比利时）等地进口，伊丽莎白时代还曾远到北非购买。[⑪]

17 世纪初，欧洲国家开始将目光瞄向印度地区。[⑫] 随着荷兰、法国、英国等国在亚洲建立东印度公司并开发印度硝石，大批硝石开始运往欧洲，逐渐改变欧洲硝石匮乏的局面。1620 年代早期，荷兰已从印度南部和科罗曼德尔运来硝石；1624 年英国东印度公司第一次签订合同，将孟加拉硝石带回"为国家服务"。[⑬]1702—1714 年担任英国进出口总监察官的查尔斯・达维南特在《论东印度贸易》中提到："就（英国）同孟加拉湾及其沿岸地区的贸易而言，公司通常每年

---

① 侯馥中：《明代中国与朝鲜贸易研究》，山东大学博士学位论文，2009 年，第 42、133 页。

②《明熹宗实录》卷 82，天启七年三月甲戌。

③ "一行射利之辈到处多贸焰硝，年例则许贸三千斤，而今则例外私贸之数多至累千。通判张文达送其标下搜捉犯禁硝黄而去……已捉之数多至七千四百斤。"（转引自高艳林：《明代中朝贸易及贸易中的相互了解》，《求是学刊》2005 年第 4 期，第 119 页）

④ 太田弘毅：《倭寇——商业・军事史的研究》，春风社，2002 年。

⑤ 严从简：《殊域周咨录》卷 2《日本》，张汝鸿编：《历代地理外纪史籍丛刊》第 45 册，北京燕山出版社，2018 年。

⑥ 中岛乐章：《十六世纪末朝鲜战争与九州—东南亚贸易：以加藤清正的吕宋贸易为中心》。

⑦ 钱江：《1570—1760 年中国和吕宋贸易的发展及贸易额的估算》，《中国社会经济史研究》1986 年第 3 期。

⑧ 多默・皮列士：《东方志：从红海到中国》，何高济译，中国人民大学出版社，2011 年，第 98 页。

⑨ 李塔娜：《"半潜的越南"？从长时段历史看越南与中国》，《海洋史研究》第 15 辑，第 318–319 页。

⑩ David Cressy, "Saltpetre, State Security and Vexation in Early Modern England," *Past & Present*, No. 212 (August 2011), p. 74.

⑪ David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* pp. 52, 59.

⑫ K. N. Chaudhuri, *The Trading World of Asia and the English East India Company: 1660–1760,* p. 336.

⑬ David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* p. 133.

向那里派遣 600 吨至 700 吨级的船只五六艘，其中五分之一运回硝石。”①

由于欧洲硝石紧缺和国家军事储备需求，英国东印度公司在孟加拉贸易的最初几年，硝石是主要的商品，1651 年该公司在孟加拉的资本投资一半都在硝石上，17 世纪后期至 18 世纪初每年有 200 至 570 吨不等的硝石从孟加拉出口（表 1）。②

表 1　17 世纪后期至 18 世纪初英国东印度公司从孟加拉出口硝石数量

单位：磅

起止时段	总数量	年平均数量
1681/82–1685/86	6 298 208	1 259 641
1690/91–1695/96（除 1691/92）	2 652 964	530 592
1696/97–1700/01	2 226 132	445 226
1701/02–1706/07（除 1703/04）	3 785 486	757 097
1710/11–1714/15	4 202 514	840 502
1715/16–1719/20	5 352 689	1 070 537

资料来源：Susil Chaudhuri, *Trade and Commercial Organisation in Bengal, with Special Reference to the English East India Company, 1650–1720*, p. 295.

除孟加拉以外，英国还从印度的巴特那等地区采运硝石。1666 年英国东印度公司计划除了从孟加拉运来 650 吨的硝石以外，还从巴特那运来 200–250 吨的硝石；1668 年仅巴特那的硝石产量就预计在 800–1000 吨，1669、1670 年英国东印度公司分别向英国运送超过 1000 吨硝石。③到了 1682 年，英国东印度公司的硝石订单甚至达到了创纪录的 1500 吨。④随着印度硝石的大量涌入，17 世纪后期硝石贸易成为英国东印度公司的主要利润来源。⑤印度硝石在东印度公司开发之下，迅速成为亚欧贸易的重要商品。不过，值得注意的是，该时期的印度硝石采运主要局限在欧洲公司，特别是英国和荷兰公司。⑥

进入 18 世纪后，英国逐渐成为印度硝石贸易中占比最大的国家。18 世纪前期，英国硝石的年进口量在 255 吨（1726 年）到 2658 吨（1743 年）之间波动；而自 1757 年普莱西战役之后，英国接管孟加拉，并将法国人挤出市场，控制了世界 70% 的硝石生产，英国在亚洲的硝石贸易几乎达到顶峰。⑦事实上，18 世纪初期英国人就已察觉到硝石对本国军工储备具有重要的战略意义，查尔斯·达维南特指出：“欧洲生产的全部硝石，不足以攻取像敦刻尔克这样的军事要地。如果事实是如此，在目前战争正在进行的时候，无论什么国家，只要能够单独掌握对东印度的贸易，因而独占那项商品，不是必然会把自己的意志强加于欧洲其他国家吗？”⑧一语道出欧洲硝石缺乏的困境与印度硝石的战略意义。大量硝石的进口为英国军事实力的增强提供了重要支撑，推动英国崛起成为一个超级大国。⑨

总之，在 17—18 世纪印度硝石贸易发展之前，亚洲已形成一个以中国为中心的硝石贸易市

① 查尔斯·达维南特：《论东印度贸易》，胡企林译，商务印书馆，1989 年，第 30 页。

② Susil Chaudhuri, *Trade and Commercial Organisation in Bengal, with Special Reference to the English East India Company, 1650—1720*, pp. 281, 295.

③ David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* p. 140.

④ K. N. Chaudhuri, *The Trading World of Asia and the English East India Company: 1660—1760,* p. 338.

⑤ David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* p. 139.

⑥ Susil Chaudhuri, *Trade and Commercial Organisation in Bengal, with Special Reference to the English East India Company, 1650—1720,* p. 290.

⑦ David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* pp. 146–147.

⑧ 查尔斯·达维南特：《论东印度贸易》，第 35 页。

⑨ James W. Frey, “The Indian Saltpeter Trade, the Military Revolution, and the Rise of Britain as a Global Superpower,” pp. 507–557.

场，且这一市场主要通过走私的形式维持，欧洲则长期受到硝石不足的困扰。随着 17 世纪东印度公司对印度硝石的开发，大量硝石被运往欧洲，弥补了欧洲硝石的不足，增强了欧洲国家的军事力量。印度硝石的开发促使亚欧地区的硝石贸易网络悄然发生变化，17 世纪以后以印度为中心的硝石市场日渐兴起。这一变化同样深刻影响到清中后期中国硝石的供应来源。

二、乾嘉之际洋船咸砂的进入

咸砂作为洋船理想的压舱物，可供煎硝，其进入广东的记录可追溯至乾隆末年。此前，中国更多扮演的是周边地区硝石来源的角色，然而在咸砂准入以后，中国开始逐渐规模化、正规化地从外界购买硝石。本节将讨论乾嘉时期洋船咸砂进入广东的关键节点，分析该时期推动中国进口咸砂的内外因素，以此窥探中国硝石贸易从出口向进口的格局转变。

清代广东硝商李逢春曾在《硝磺议》中提到：“（广东硝商）办硝非购陈坭，则买咸砂。陈坭出于内地，咸砂来自外夷。”① 此言道出了清代广东硝斤的两大重要来源：一为形成于内陆地表的富含硝酸盐的陈坭，通常由硝商四处采买；一为由外来洋船携带的压舱咸砂，又称洋砂、盐砂或硝砂，可煎熬成硝，即洋硝。②

那么，咸砂从何时开始进入广东呢？《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》中收录有嘉庆十三年（1808）《署澳门同知熊为奉宪批饬将蕃人存贮咸砂由硝商采买等事下理事官谕》，其中提及：“查采买咸砂历办二十余年。”③ 文中没有更进一步的确切时间，不过也可由此推测至少在乾隆五十三年（1788）以前，广东硝商已经出现赴澳门采买压舱咸砂以供煎硝的举动。此外，还有史料表明在许祖京担任广东布政使期间曾处理过硝商赴澳采买咸砂煎硝的事务：

> 有夷船压舱咸砂一项，亦可煎硝，请给照赴买。曾经前藩司许祖京详准，于夷船进口时，由粤海关监督查明，饬知洋商通事，照依时价，公同估值，列册移司知照，令硝商请领印照，备价赴澳门尽数起买。每年除办足额硝外，如有多余，封贮厂内，留俟下年硝商买用。④

据道光《广东通志》记载：“许祖京，浙江德清人，进士，（乾隆）五十年任（广东）布政使。”⑤ 许祖京担任广东布政使时间为乾隆五十年至五十九年，与上文推断广东硝商赴澳采买咸砂的时间基本吻合。从许祖京的提议来看，洋船压舱咸砂先由洋商估价报备，硝商领照后赴澳门尽数采买，若有剩余则需将咸砂封贮厂内，待明年再行买用，也就是说洋船咸砂只能出售给领照硝商，不能自行销售。许祖京之所以提议广东硝商采买洋船咸砂煎硝，很可能与乾隆五十二年台湾的林爽文起义一事相关。该年广东曾先后三次派官兵支援福建，并运送火药共计二十万斤，两广总督孙士毅令许祖京催办硝磺，“务须克期采办硝磺”。⑥ 面对如此大数额的火药采办，广东官员不得不寻找新的硝斤来源，洋硝由此进入官方采买范畴。

---

① 张维屏编：《国朝诗人征略二编》卷 62，中山大学出版社，2004 年，第 1210 页。

② 刘芳辑，章文钦校：《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，澳门基金会，1999 年，第 162 页注释。

③ 《署澳门同知熊为奉宪批饬将蕃人存贮咸砂由硝商采买等事下理事官谕》，嘉庆十三年二月二十五日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 177 页。章文钦以乾隆三十四年上谕停止洋船入口禁止携带压舱硫磺之例，作为清朝准许洋船携带压舱硫磺、咸砂进口之始（《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 161 页注释），但据其所引上谕内容来看（“禁止压带硫磺之例概行停止，着为例”），其中并未将咸砂列入准许压舱携带的范畴之中。

④ 两广总督吴熊光、广东巡抚孙玉庭奏，嘉庆十一年八月初三日，中国人民大学清史研究所、档案系中国政治制度史教研室合编：《清代的矿业》下册，中华书局，1983 年，第 651–652 页。

⑤ 道光《广东通志》卷 44《职官表》，《续修四库全书》第 669 册，上海古籍出版社，2002 年，第 701 页。

⑥ 《闽浙总督李侍尧奏林小文等押解至闽片》，乾隆五十二年四月十二日，中国人民大学清史研究所、中国第一历史档案馆合编：《天地会》第 2 册，中国人民大学出版社，1986 年，第 94–95 页；《两广总督孙士毅奏添调粤兵分头起程赴台等情折》，乾隆五十二年六月二十三日，《天地会》第 2 册，第 332–333 页；《两广总督孙士毅奏闽省所需火药可在粤配制报销片》，乾隆五十二年八月二十四日，《天地会》第 3 册，第 239–240 页。

乾嘉之际，以蔡牵、郑一、张保等为首的海盗集团势力蔓延整个东南、华南海域，地方政府军器火药开支激增。[①] 嘉庆十一年八月初三日，两广总督吴熊光、广东巡抚孙玉庭以广东“各厂煎解年久，陈坭日少”，“交商领办时虞短绌”为由，同时也怕大量洋船压舱咸砂可能透漏给海盗，于是再次向朝廷奏请允许硝商尽数采买洋船咸砂。[②] 吴熊光等人的奏请得到批准，嘉庆帝谕令广东硝商认买洋船压舱咸砂，并将采买陈坭照票一并停发，由硝商将咸砂带回南海、顺德二硝厂煎办。[③] 该决策试图以外洋咸砂彻底取代本土陈坭作为广东煎硝原料，侧面反映了当时洋船携带压舱咸砂数额之多，可供一省硝斤之需。不过，事实上陈坭煎硝这一做法并未彻底消除，结合上文提及硝商李逢春所言“办硝非购陈坭，则买咸砂”，[④] 可知直到道光年间，陈坭仍同为广东硝斤的重要来源之一。

这些作为洋船压舱物的咸砂是何物？为何会在这一时期大批量进入广东？有研究者曾详细解释东印度船只惯用硝石来做压舱物：“根据东印度船长的正常做法，货舱空间的 16%（平均约 452.8 立方米）由硝石组成……有时，硝石被装在沉重的袋子里运输，重量在 150−170 磅，但通常它被铲到货舱的底部，这是一种看起来像泥浆、闻起来像污水的适销压舱物。”[⑤] 因为状似泥浆，所以中文史料中称为“硝泥”或“咸砂”。[⑥] 如前所述，东印度公司对印度硝石大力开发，使大量印度硝石进入欧洲，欧洲硝石市场逐渐饱和。从 1763 年七年战争结束到 1793 年第一次反法联盟战争爆发，欧洲硝石的价格下降了 50%。[⑦] 不仅如此，1813 年英国议会通过《1813 年特许状法案》，打破了 1600 年以来英国东印度公司经营东方贸易的特权，任何英国人都能参与东方贸易，英国东印度公司只对中国茶叶贸易保持垄断。[⑧] 私商的参与使得欧洲市场中印度硝石价格进一步下跌，据《英属印度经济史》记载：“自从私商开始向英国运进硝石以来，硝石价格大跌，以至于人们买去当肥料使用。1814 年硝石每英担八十九先令六便士，到了 1832 年只有三十七先令。在 1814 年以前，东印度公司运进硝石还有利可图，从此以后就无利可图了。”[⑨] 欧洲硝石市场的饱和，促使英国商人们必须寻求新的销路。

不仅如此，英国之外的其他欧洲国家还不断探索硝石新的来源。为打破七年战争以后英国对印度硝石的垄断，法国在 1775 年开始施行人造硝石计划，通过比赛的形式激励科学研究人员探索人造硝石的有效方法。[⑩] 拉瓦锡在该比赛中脱颖而出，并开创了现代工业化学科学。法国硝石产量从 1775 年约 832 吨提高到 1777 年约 979 吨，到 1784 年上升至 1273 吨，至 1793 年法国 6000 家私人和公共硝石厂生产了 8170 吨的硝石。[⑪] 与此同时，19 世纪南美智利发现大规模硝矿，并开始大量出口至欧洲，直到第一次世界大战之前，智利的硝石供给始终处于垄断地位。[⑫] 可见，

---

① 安乐博：《中国海盗的黄金时代：1520—1810》，王绍祥译，《东南学术》2002 年第 1 期。该文认为清中期的洋盗是中国海盗活动的第三次高潮。

② 两广总督吴熊光、广东巡抚孙玉庭奏，嘉庆十一年八月初三日，《清代的矿业》下册，第 651 页。

③《清仁宗实录》卷 165，嘉庆十一年八月己亥。《香山县丞吴兆晋为奉宪牌饬查明封贮本年额船带回咸砂事下理事官谕》，嘉庆十一年十一月初七日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 166 页。

④ 张维屏编：《国朝诗人征略・二编》卷 62，第 1210 页。

⑤ James W. Frey, “The Indian Saltpeter Trade, the Military Revolution, and the Rise of Britain as a Global Superpower,” p. 507.

⑥ 陈文浩在《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》一文中曾指出咸砂为印度硝石，予本文以很大启发。

⑦ James W. Frey, “The Indian Saltpeter Trade, the Military Revolution, and the Rise of Britain as a Global Superpower,” p. 534.

⑧ 王熙：《约翰公司：英国东印度公司》，上海人民出版社，2007 年，第 249−250 页。

⑨ 罗梅什・杜特：《英属印度经济史》上，陈洪进译，生活・读书・新知三联书店，1965 年，第 232 页。

⑩ Robert P. Multhauf, “The French Crash Program for Saltpeter Production, 1776−94,” *Technology and Culture* , Vol. 12, No. 2 (April 1971), p. 164.

⑪ David Cressy, *Saltpeter: the Mother of Gunpowder,* p. 169. Robert P. Multhauf, “The French Crash Program for Saltpeter Production, 1776−94,” p. 175.

⑫ 韩琦、胡慧芳：《智利硝石业的发展与早期现代化》，《世界历史》2010 年第 1 期。

随着 1800 年前后欧洲硝石来源的多样化，市场对印度硝石的依赖程度减少，从而推动了印度硝石开拓新市场。

与欧洲硝石市场日趋饱和不同，中国对外洋硝石的需求却越来越大。广东成为最先进口洋硝的窗口，这与一口通商体制和广东本土硝厂的运转状况密切相关。清代初年，广东硝石多仰赖广西调拨；雍正、乾隆之交，经广东地方大员多次呈请，获准开始在本地炼硝，先后在增城、阳山、高要、南海、顺德等五处开办硝厂。① 不过，广东的硝土来源范围虽然广泛，但是其储藏土层浅薄，很快就开挖殆尽。早在乾隆七年，增城硝厂附近的陈坭已耗尽。② 增城硝商只好到肇庆、惠州的临河州县采买硝土，因所需费用倍增，硝商屡次请辞。③ 阳山硝洞的数量则从乾隆初年的 23 处锐减至乾隆十三年的 1 处。④ 乾隆五十五年高要县硝商陶焕唐以“陈土告竭，又染患瘫”为由请求辞退，此后未见高要硝厂重新开办，广东仅剩南海、顺德两处硝厂。⑤ 这两处硝厂保留的原因可能有二：一是南海、顺德二县接近省城，方便稽查；⑥ 二是临近澳门，便于采买洋硝。⑦

本土陈坭的不足与外洋硝石市场的饱和成为推动洋硝进入中国的重要因素。据资料显示，1805 年东印度公司对中国硝石的销售额已经上升到 287 144 卢比；1824—1825 年度，中国对硝石的需求已达到 294.3 吨。⑧ 从清后期的海关档案记载亦可见广东、上海等地外来洋硝的大量进口。⑨ 随着印度硝石在亚洲硝石市场占比逐步增多，中国在亚洲硝石贸易市场中扮演的主要角色逐渐从供应者转变为需求者，而洋船咸砂准许进入广东一事则是这一转变的关键节点。

三、从档案数据看清中后期广东的硝石进口

清代广东硝斤奏销折保存的硝石收支及存留数据，是反映广东硝业变化的重要史料。而自开埠之后，广州一口通商的优势地位被打破，除广州之外，其他各口岸均可进口硝石。这些外洋硝石在海关记录中被称为“saltpeter”或“saltpetre”，并记录有具体数额。⑩ 中外文档案中的数据可为研究清中后期硝石贸易格局的变迁提供重要参考，本节将以广东硝斤奏销折与海关档案为主要材料，对广东硝斤收支与存留以及洋硝进口的具体数额进行分析，以探究外洋硝石进口情况及对广东硝石供应的影响。⑪

---

① 《管广东左翼总兵黄锡申奏请准予本省就近开煎硝斤折》，雍正十三年九月初三日，中国第一历史档案馆编：《雍正朝汉文朱批奏折汇编》第 29 册，江苏古籍出版社，1991 年，第 108 页；《宫中档朱批奏折》，乾隆四年六月十一日两广总督马尔泰奏，中国第一历史档案馆藏（本文所引档案，除另有注明外，均藏该馆），档案号：04-01-01-0042-014；《清高宗实录》卷 321，乾隆十三年闰七月戊寅；《内阁工科题本》，乾隆三十一年六月十七日署理两广总督杨廷璋题，档案号：02-01-008-001486-0004。

② 《清高宗实录》卷 167，乾隆七年五月甲辰。

③ 《内阁工科题本》，乾隆七年三月初六日署理两广总督庆复题，档案号：02-01-008-000330-0014。

④ 乾隆《阳山县志》卷 6《食货志二·矿冶》，乾隆十二年刻本。

⑤ 《内阁工科题本》，乾隆五十六年六月十一日两广总督福康安题，档案号：02-01-008-002252-0011。

⑥ 《宫中档朱批奏折》，乾隆十三年六月二十八日两广总督策楞奏，档案号：04-01-01-0162-042。

⑦ 《香山县丞吴兆晋为奉宪牌饬查明封贮本年额船带回咸砂事下理事官谕》，嘉庆十一年十一月初七日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 166 页。从这份档案可知，外国船只运抵澳门的压舱洋砂由南海、顺德两厂的硝商负责前往采买，运回煎解。

⑧ Sun Laichen, “Saltpetre Trade and Warfare in Early Modern Asia,” p. 167.

⑨ 中国第二历史档案馆、中国海关总署办公厅编：《中国旧海关史料：1859—1948》，京华出版社，2001 年。

⑩ 民国二十年（1931）广东财政特派员公署在订正爆裂品名称中，将该词前译名“硝砂”改为“硝石”。（《关于智利硝及其他爆裂品之运输规定》，《九龙海关》，广东省档案馆藏，档案号：95-1-617，第 5006 页）

⑪ 陈文浩《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》一文主要利用文书档案、官员书信以及军工厂采买洋硝记录等材料，指出太平天国以后军需对外洋硝石的依赖，但对奏销折与海关档案的使用相对较少。

中国第一历史档案馆藏有一批清代广东的硝斤奏销档案，记录了乾隆三十年至咸丰六年（1856）广东硝斤的收支与存留数额等情况。为方便观察数据变化，笔者基于馆藏清代广东硝斤奏销折中涉及硝斤收入、支出、存留数目的记录绘制折线图 1、图 2、图 3（部分年份的档案数据存在缺失，文中每隔 5 年取 1 年数据作图，起止年份分别为 1765 和 1855 年）。

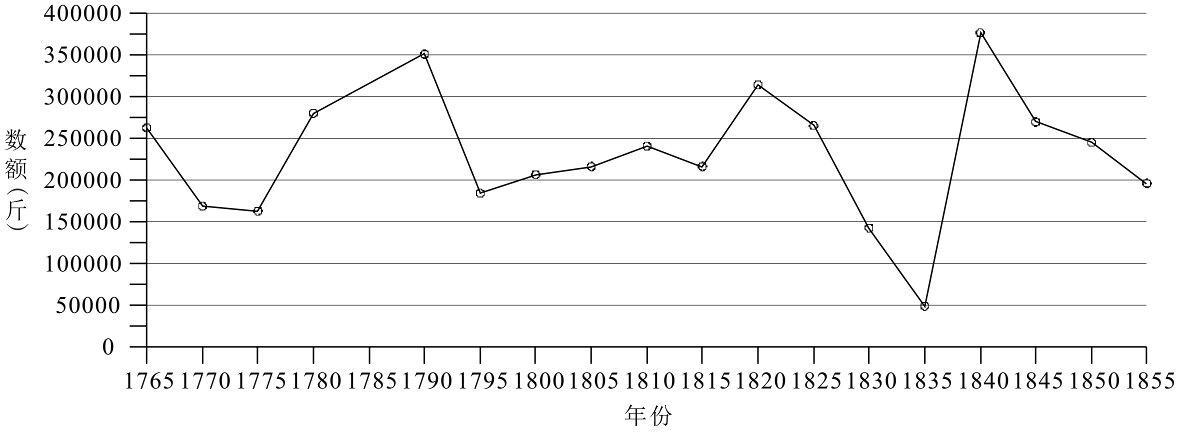

图 1　1765—1855 年广东硝斤收入数额变化

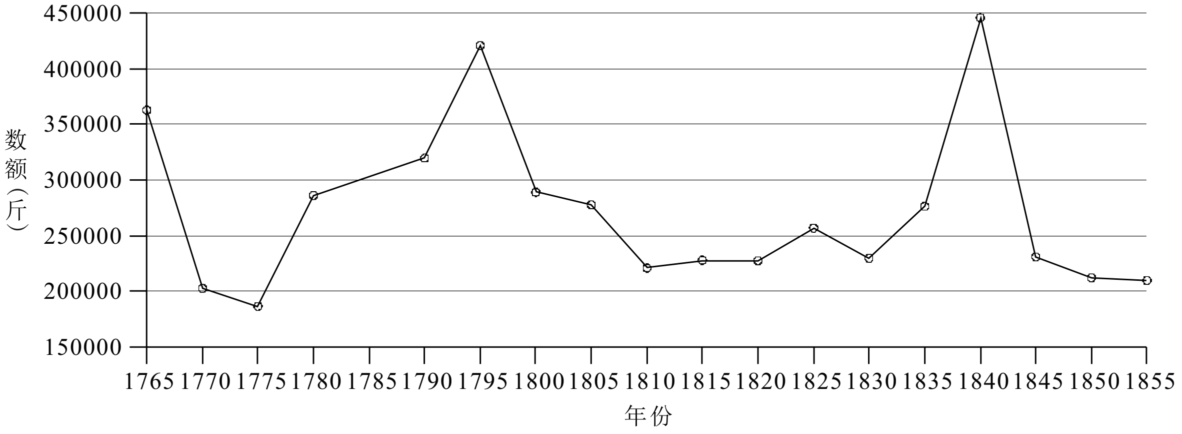

图 2　1765—1855 年广东硝斤支出数额变化

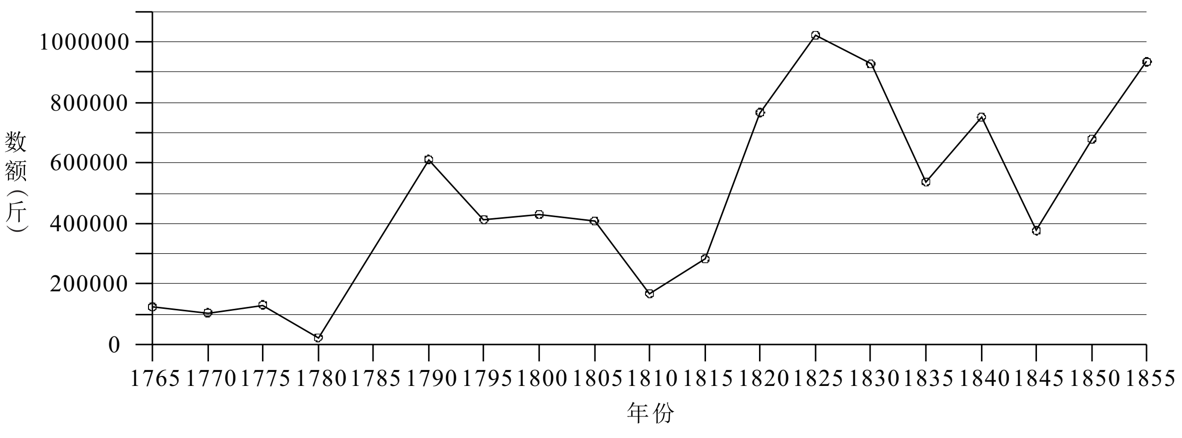

图 3　1765—1855 年广东硝斤存留数额变化

从图中可见，乾隆五十五年前后，广东硝斤收入与存留情况发生较大变化。乾隆三十年至四十九年广东硝斤收入数年均 210 383 斤，支出数年均 226 925 斤，基本处于入不敷出的状态；硝斤存留数因此持续走低，最低值约为 7000 斤。而乾隆五十五年之后，硝石收入数年均 265 106 斤，支出数年均 255 967 斤，收入数相比前期明显增加；存留数更是迅速攀升，道光四年（1824）广东存留硝斤数首次突破百万斤，最高达到咸丰六年的 1 072 724 斤。

值得注意的是，广东硝斤存留数的第一个显著峰值点出现在乾隆五十五年。乾隆四十九年至五十五年的短短六年内，广东硝斤存留数从 24 941 斤增至 611 232 斤，增长约 23.5 倍，速度可见一斑。① 由于中间五年档案的缺失，我们无法得知硝斤收支与存留数额的具体变化，但不难推测其间必然存在硝斤收入远超支出的时段，否则无法解释存留数的飞速增长。

结合广东本地硝斤生产情况来看，这一时期广东并未增设硝厂，甚至部分硝厂还面临着煎硝陈坭不足的困境。这种本土原料缺乏、硝厂经营日绌的情形与同时期档案揭示的硝斤收入数迅速增长之间形成鲜明对比，结合前文乾隆末期广东硝商已经开始采买澳门洋船咸砂的记载，不难推测广东硝石存留数额激增必与咸砂进口密切相关。那么，硝商所买咸砂的具体数额到底有多少呢？广东硝斤奏销折并未明确记录，不过根据嘉庆年间澳门中文档案的记录可知，洋船压舱咸砂“每年原带二三十万之数”,② 而“提煎止系五成色样”,③ 则当时广东每年官方硝产量中有十余万斤来自洋船咸砂。道光二十二年，两广总督祁𡎴曾言：“（广东硝斤）每年内地所采少则二十余万斤，多则三十余万斤，所买洋硝亦有十余万斤不等。”④ 可与档案相印证。再看广东硝斤奏销折中的数据，乾隆五十五年广东硝斤收入数突破 35 万斤，不考虑数据缺失的年份，这数值比此前有记录年份的最高硝斤收入数（约 28 万斤）增长 7 万斤。⑤ 增加的部分很可能对应的就是官方进口咸砂煎硝之数（或者更高），广东硝石采办“土洋结合”的特点非常明显。

原料供应的变化进一步影响硝斤存留数。硝斤收入和存留数的变化（图 2、图 3）显示，乾隆五十五年后硝斤收存的第一个低谷出现在嘉庆十五年前后。从嘉庆初年开始，清政府为了应对张保仔等海上势力的冲击，需要大量军器火药，洋船咸砂的供应变得越发重要；而为了防止咸砂为对手所获，官府勒令广东硝商必须采买洋船咸砂，并停发采购陈坭的照票。⑥ 在此背景下，咸砂价格上涨，硝商纷纷叫苦，声称无法按数煎硝，仅嘉庆十二年就有七批硝斤拖欠未解。对此，两广总督吴雄光认为可能是硝商和洋商在相互串通抬价。因为就在嘉庆十二年，有硝商在未经布政司允许的情况下，私自向洋商以每百斤约价银七元的价格议买咸砂一百余万斤，而第二年该商却称咸砂要价每百斤一十六元，迟迟未肯购买。⑦ 这一事件显示出在军需紧张的情形下，硝商存在与洋商勾连提价，或私自囤积抬高咸砂价格的可能，进而

① 《内阁工科题本》，乾隆四十八年十月初五日兵部尚书兼署工部事务福隆安题，档案号：02-01-008-002127-0013；《内阁工科题本》，乾隆五十六年六月十一日两广总督福康安题，档案号：02-01-008-002252-0011。

② 《香山知县尧茂德为奉宪批饬仍照旧章交售进口额船咸砂事下理事官谕》，嘉庆二年十二月初七日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 163 页。

③ 《署澳门同知熊为奉宪批饬将蕃人存贮咸砂由硝商采买等事下理事官谕》，嘉庆十三年二月二十五日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 177 页。

④ 《军机处录副奏折》，道光二十二年三月初八日两广总督祁𡎴奏，档案号：03-3030-035。

⑤ 乾隆四十五年广东硝斤收入 280 075 斤，是乾隆三十年至四十八年（中间缺三十九、四十三年数据）存有硝斤收入记录中最高的一年。《内阁工科题本》，乾隆四十六年八月十九日吏部尚书暂行兼署工部尚书事务永贵题，档案号：02-01-008-002070-0014。

⑥ 《香山县丞吴兆晋为奉宪牌饬查明封贮本年额船带回咸砂事下理事官谕》，嘉庆十一年十一月初七日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 166 页。

⑦ 《署澳门同知熊为奉宪批饬将蕃人存贮咸砂由硝商采买等事下理事官谕》，嘉庆十三年二月二十五日，《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 178 页。

也影响了政府硝石收存的数额。

开埠以后，外洋硝石进口数额激增，硝石进口有了明确的征税条文。[①]1859 年，新式海关档案系统建立，开始出现系统的硝石进口记载。其中，粤海关 1859 年 10–12 月的外国进口货物清单中，杂项船只（Sundry Vessels）一项记录有 549.5 担的硝石进口。[②]1864 年江海关档案记录了该年上海硝石进口情况，除国内宁波关进口的 1418.84 担硝石以外，上海还从外国进口硝石 11 551.42 担，其中来自印度的硝石便高达 10 210.3 担，占比超过 88%，其余少部分源于香港转口。[③]1902—1912 年中国平均每年进口洋硝高达 64 878.5 担，并且将近 90% 的洋硝从香港进口，香港成为官方洋硝进口的重要窗口。[④] 直至民国初年，印度仍是中国硝石进口的重要来源，如 1915 年，海关报告广东爆竹产量减少一万担的原因在于“孟米及印度其他口岸所出之硝少运来粤”。[⑤] 洋硝进口数量直接影响民间爆竹的产销，亦足可见中国硝石生产对进口的依赖。

对于大量进口洋硝的原因，时人多从洋硝质量较好的角度进行解释。道光时期两广总督祁𡋾认为用洋硝配药演炮，其烟白色不混眼目，而药力较大；内地硝斤则烟带黑色，成色较洋硝为次。[⑥] 海关总税务司署验估处主任沃森撰写“中国商业主要货名录”时，专门对硝石进行介绍，认为国内土硝质量不佳，而“质量最好的硝来自印度”。[⑦]1792 年英国马戛尔尼使团来访中国时，作为随团医生的基兰回国后曾对中国硝与火药生产有所记述。据他说，中国硝石颇为粗制滥造，工人通过过滤和蒸发生产硝斤，但“样品并不纯，看来他们不十分在意它的纯度”，“他们相信所有带盐的物质都仅仅是硝”；并且没有专门工厂或按固定配方生产火药，所制造的火药“显然是润湿的，而且一般都制作低劣”，而制造出来的火药“烟雾极其浓厚”。[⑧] 由于中国缺乏化学知识储备与专业技术规范，并且对硝斤纯度并不十分重视，导致土硝质量不如洋硝。

从硝石供应数量来看，清代后期战争频发，内地土硝多不敷煎解，因此许多省份的军工厂都大量购买洋硝以备军需，如江南制造总局、天津机器局、金陵洋火药局、山东机器局均有订购洋硝的记录，在一定程度上反映出洋硝进口对清代后期军工生产的重要性。[⑨] 同治元年（1862），清军在绍兴进攻太平军，洋火药告罄，浙江宁绍台道史致谔令陈其元赴上海向李鸿章商借硝石，而后者“亦以剿贼药尽，而洋船不至，正在踌躇，无可应付”，左宗棠遂设局制造土硝，以资救急，直到“洋人之药运到，遂止”。[⑩] 外洋火药直接影响清军与太平军的攻守之势，前期双方皆可购买洋硝，但第二次鸦片战争之后，由于列强的态度明显倾向于清廷，太平天国政权获取武器弹药愈加困难，从而加速了走向失败的进程。[⑪]

此外，洋硝在价格方面也具有明显优势。时任湖北武备学堂提调姚锡光曾于日记中感叹：

---

① 《钦差大臣两江总督耆英奏折 · 酌议进口硝磺税则》，道光二十三年六月二十七日，李国荣主编：《明清宫藏中西商贸档案》第 6 册，中国档案出版社，2010 年，第 730 页。

② 中国第二历史档案馆、中国海关总署办公厅编：《中国旧海关史料：1859—1948》第 1 册，第 35 页。

③ 中国第二历史档案馆、中国海关总署办公厅编：《中国旧海关史料：1859—1948》第 1 册，第 477、510 页。

④ 中国第二历史档案馆、中国海关总署办公厅编：《中国旧海关史料：1859—1948》第 42 册，第 198 页；第 44 册，第 226 页；第 48 册，第 229 页；第 53 册，第 545 页；第 56 册，第 590 页；第 59 册，第 646 页。

⑤ 中国第二历史档案馆、中国海关总署办公厅编：《中国旧海关史料：1859—1948》第 69 册，第 540、541 页。

⑥ 《军机处录副奏折》，道光二十二年三月初八日两广总督祁 𡋾 奏，档案号：03–3030–035。

⑦ 吴松弟整理：《美国哈佛大学图书馆藏未刊中国旧海关史料：1860—1949》特种系列第 210 册，广西师范大学出版社，2016 年，第 227 页。

⑧ 乔治 · 马戛尔尼、约翰 · 巴罗：《马戛尔尼使团使华观感》，何高济、何毓宁译，商务印书馆，2013 年，第 103–105 页。

⑨ 陈文浩：《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》，第 29–32 页。

⑩ 陈其元：《庸闲斋笔记》卷 11《左爵相奏开船政局》，中华书局，1989 年，第 265 页。

⑪ 陈文浩：《逆转：清中后期的硝磺供应及其影响》，第 17–21 页。

“日本硝每石八元，英国硝每石九元，德国硝每石八两，而湖南硝官价尚拟定八两，其出省运费、关捐不在内……是本国自产之硝磺，价值远出于外国运来硝磺之上，焉能畅销？”①

综上可见，乾隆末年洋船咸砂的进口，大大丰富了广东硝石的储备，亦成为中国硝石贸易格局从出口向进口转变的关键节点。外洋硝石凭借其质量好、供应足、价格低的优势，逐步成为重要的进口商品，缓解了土硝供应之紧缺，在清后期战争频发之时成为地方军队火药制备的关键物资。

四、咸砂的交易与走私

硝按其用途可分为军用硝与民用硝，前者通常为制作火药的原料，后者则是民间银匠倾银、爆竹生产、皮货制作等过程中的必需品。军用硝的采买流通受到严格管控，民间火器就往往利用私硝来制造。咸砂作为可供煎硝的原料，尽管官方对其交易多加限制，企图杜绝走漏，但结果往往不如人意。咸砂交易的“强制性”以及私硝贩卖的巨大利润，使得私硝屡禁不止。本节将以《粤东成案初编》收录的两起咸砂走私案为例，分析咸砂走私交易的利润，并由此说明除正规的官方贸易以外，还有大量私硝潜流进入广东。

按照清廷规定，广东硝商需有巡抚“发给印照”方可赴澳，且须尽数采买咸砂，以防透漏；至于洋船洋商，官府则规定须由澳门夷目“将该硝砂尽数封贮，听候硝商到澳，公平议价买运”,② 由洋行负责“查明所来洋砂实有若干，公平估价，俾商等领照买运”。③ 所谓“夷目”，指受到明清官方承认的葡澳机构与地方政府之间的联络人，即澳门葡人的头目唩嚟哆，主要负责澳门日常政务执行，广东地方政府对澳门葡人发布的文告亦由其转达执行。④ 除硝商外，乡民亦可赴澳采买硝磺以及军器，用于地方防盗，但同样需要“禀请地方官给买印照，填明数目多寡，方准采买”。⑤

可见，在官府的干涉之下，咸砂交易带有明显的强制色彩，洋船洋商只允许与持有官府颁发印照的人员进行交易，硝商亦不得不听从官府的安排，尽数采买咸砂。这种强制性在一定程度上催生了私硝市场，洋商往往故意隐瞒洋船携带咸砂数额，或是抬高价格，以牟取更丰厚的利润。嘉庆十三年，顺德县差役于北门外新基河面盘获匪船一只、咸砂二百余斤，香山知县彭昭麟惊叹：“有此私贩咸砂，无怪乎澳夷抬价不卖，留以济私。”⑥ 鸦片战争之后，香港成为硝石走私的另一大中转点。同治十二年，粤海关缉获三艘装载硝石等货物的走私船，却受到港英总督的抗议，称其行为属于越界缉私，要求归还货物。而为了息事宁人，粤海关承认越界，并由于该批货物与船只已被出售，最终以高于粤海关预估货值约 11 倍（包括硝石在内的货值 1700

① 姚锡光:《姚锡光江鄂日记（外二种）》，光绪二十二年七月初五日，中华书局，2010 年，第 144 页。按,《中国海关与贸易统计（1859—1948）》记录，“1875 年后西班牙银元转换海关两的比率为 1:0.65”。（托马斯 · 莱昂斯:《中国海关与贸易统计（1859—1948）》，毛立坤等译，浙江大学出版社，2009 年，第 50 页）据此对姚锡光日记中提到的价格近似换算，则日本硝每石折银 5.2 海关两，英国硝每石折银 5.85 海关两。

②《署香山知县尧茂德为饬将吕宋船咸砂交硝商冯卓干收买事下理事官谕》，嘉庆二年七月十四日,《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 162 页。

③《香山县丞贾亦曾为奉宪札饬将吕宋船咸砂交硝商冯卓干等收买事行理事官札残件》，嘉庆二年,《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 161 页。

④ 刘景莲:《明清澳门涉外案件司法审判制度研究（1553—1848）》，广东人民出版社，2007 年，第 88、90 页。

⑤《摄理澳门同知叶慧业为饬严禁蕃人向民人私卖及多卖硝磺军器事下理事官谕》，嘉庆九年三月十一日,《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 163 页。

⑥《香山知县彭昭麟为奉宪札严禁蕃人存贮咸砂透漏私售事下理事官谕》，嘉庆十三年正月二十三日,《葡萄牙东波塔档案馆藏清代澳门中文档案汇编》，第 176 页。

元）的数额进行赔偿。①

大量洋船咸砂的出现，诱惑着人们参与走私，“中国硝石的走私从出口问题越来越成为进口问题”。② 从《粤东成案初编》中收录的一起走私硝砂案（曾广明案），可窥见民间私硝走私之兴盛。③ 曾广明，广东番禺县人，曾受雇于通事林广馆内，与来粤贸易的英国人哆哩咂相识，后因病被辞退，遂与曾广燕等族人在长洲经营糖铺。嘉庆二十四年三月，因糖铺生意惨淡，曾广明听闻每年洋船进口携带的压舱硝砂价格低廉，恰巧哆哩咂洋船停泊在黄埔，便起意以白糖 3500 斤向其换得硝砂 10 250 斤。先以二两的价格卖出五十斤硝砂（每斤价银四分）给开爆竹铺的李亚三，并藏匿剩余硝砂等待买家，随即被捕。官府决议将起获硝砂交由硝商提煎，归入额办硝内，并将曾广明比照成例判发近边充军，其余涉案人员亦有惩罚。

案中提及的硝砂即咸砂。由该案可知，英商洋船携带硝砂至少有 10 250 斤，而据嘉庆八年十二月工部核议，广东铺匠“每年需硝不得过一万五千斤，磺不得过七万斤，毋任额外多买”。④ 按前文咸砂煎硝成色约五成折算，曾广明一次交易的硝砂便可出硝 5000 余斤，已超过官定匠硝一年额数的三分之一，不难推想当时私硝交易之猖獗。由于这类走私隐匿于官方记录之外，无从得知当时究竟有多少私硝流通于民间。据统计，1786 年，英国东印度公司来华船只总吨位约 20 700 吨，1800 年增至约 23 000 吨，1816 年约 28 000 吨。⑤ 根据前文，船长的惯常做法是以 16% 的货舱空间装载由硝石组成的压舱物。⑥ 假设这些来华船只全以硝石作为压舱物，可粗略估算 19 世纪前后它们每年输入中国的硝石就有 3312–4480 吨。当然并非所有英国东印度公司的商船均以硝砂压舱，但流入中国的硝砂数额仍不可小觑。

曾广明案中的一些数据还为我们了解咸砂走私的利润空间提供了重要参考。前引王罗杰（Roger Greatrex）文中对曾广明案亦有分析，基于 1820 年广州出口糖的平均价格（每百斤 5.6 两），可算得曾广明以 196 两向英商换得硝砂 10 250 斤，即每百斤硝砂价格约 1.9 两，若曾广明以卖给李亚三的价格（合每百斤 4 两）出售这批硝砂，可获利 214 两，足可见其利润之丰厚。⑦

《粤东成案初编》还收录了另一起翟亚球贩卖私硝案。该案发生于道光四年，翟亚球从谭亚板处获知广济墟河边有不识姓名者在艇上出售私硝，价钱甚贱，每百斤番银 6 元，约计 4.32 两，翟亚球遂购买私硝 920 斤。翟亚球被抓后，同样被判发近边充军，而谭亚板不知所踪。⑧

结合两案大约可推测，1820 年前后私硝转卖价格在每百斤 4 两左右，而嘉庆六年官定匠硝价格已经从每百斤 6 两增至 16 两，所以，尽管这些压舱硝砂可能纯度不若匠硝，但其价格之低廉也足以对硝匠形成巨大的吸引，私硝市场需求非常大。难怪《办解硝磺》一文有载：“近来各铺匠贪贱买私，并不赴局领买官硝，局内积存匠硝四十万斤。”⑨

由此可见，咸砂走私存在巨大的空间。尽管官府对咸砂交易制定了严格的章程，但由于官方交易的强制性与私硝买卖的丰厚利润，仍有不少人铤而走险，以致硝磺局匠硝积压。硝石进

---

① 杜凤治：《望凫行馆宦粤日记》第 5 册，陈建华、曹淳亮主编：《广州大典》第 31 辑第 11 册，广州出版社，2015 年，第 22–24、42–43、48–49 页。

② Roger Greatrex, “The Illegal Trade in Saltpetre in Southern China in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries,” p. 375.

③《前赴海面向夷人换硝图卖比照苗疆兴贩例治罪》，《粤东成案初编》卷 30《杂献 · 奸赌私贩》，《广州大典》第 37 辑第 29 册，第 253–254 页。

④《内阁工科题本》，道光十八年七月十八日两广总督邓廷桢题，档案号：02–01–008–003933–0024。

⑤ 游博清：《安全与效率：1786—1816 年间英国东印度公司对华的船运管理》，《清华学报》2013 年第 2 期，第 260 页。

⑥ James W. Frey, “The Indian Saltpeter Trade, the Military Revolution, and the Rise of Britain as a Global Superpower,” p. 507.

⑦ Roger Greatrex, “The Illegal Trade in Saltpetre in Southern China in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries,” pp. 371–374.

⑧《海疆地方兴贩私硝比照苗疆兴贩例治罪》，《粤东成案初编》卷 30《杂献 · 奸赌私贩》，第 252–253 页。

⑨《办解硝磺》，朱枟编：《粤东省例新纂》卷 8《工例 · 硝磺》，《广州大典》第 37 辑第 29 册，第 773 页。

口除了通过官方监管下的正规贸易之外，还存在许多地下走私渠道。

五、结语

尽管中国历代政府出于保持军事优势、维持统治稳定的目的，都努力限制可制备火药的原料硝石出口，但事实上在 17 世纪之前，亚洲地区长久存在一个以中国为中心的硝石贸易市场，只是这一市场主要通过走私的方式维持运转。17 世纪早期，英国东印度公司开始开发印度硝石，大量硝石被运往欧洲，弥补了欧洲硝石的短缺，也促进了欧洲国家军事力量的增强。1800 年前后，法国人造硝石计划成功，智利发现大批硝石矿藏，英国商人不再独占硝石之利，欧洲硝石市场逐渐饱和，硝石价格暴跌，利润空间大大缩小。在印度硝石急需拓展新市场的背景下，中国成为其重要的输出目标。印度硝石通过英国商船大规模运往中国，逐渐改变了此前以中国为主要出口地、主要依靠走私维系的亚洲硝石贸易格局。

18 世纪末 19 世纪初（乾嘉之际），清朝官方文书中开始出现洋船咸砂大量进入广东的记载。这正是中国硝石贸易格局从出口向进口转变的关键节点。乾隆末年，因台湾林爽文起义，广东需调配火药支援福建；嘉庆初年，以张保仔为代表的海上力量迅速发展，对华南沿海地方秩序造成严重威胁。为了应对激增的军用火药需求，加之本土陈垠开采渐少，官府准许外洋硝石进入中国，以弥补本土煎硝之不足。广东硝商得以获准前赴澳门采买咸砂，可看作清朝政府正式规模化进口外洋硝石的发端。此后，广东硝石来源“土洋结合”的特点极为明显，洋硝的供应和价格可以直接影响官方硝石的收存情况。清代晚期，政局动荡，洋硝普遍成为各地军队火药制备的重要原料，澳门和香港先后成为官方洋硝进口的最大口岸。同时，因硝石生产与交易长期受到官府的严格控制，加之私硝与官定硝价差额甚大，洋硝走私市场广阔，硝石进口存在许多地下通道。最终，在内外多重因素共同作用下，清代中后期，中国硝石贸易格局逐步转变，中国在亚洲硝石市场中的角色从出口国转向了进口国，并进一步影响了晚清以后国内军事战局的走向。

（感谢马光教授、侯彦伯博士、张桂懋博士的意见和建议。）

References

Chaudhuri, Susil. *Trade and Commercial Organisation in Bengal, with Special Reference to the English East India Company, 1650—1720*. Doctoral Dissertation of the University of London, 1969.

Chen Wenhao. *Nizhuan: Qing zhonghouqi de xiaohuang gongying jiqi yingxiang* (Upside down: the supply of saltpeter and sulfur as well as their effects in Qing dynasty). M.A. Dissertation of Xiamen University, 2012.

Cressy, David. *Saltpeter: The Mother of Gunpowder*. Oxford: Oxford University Press, 2013.

Cressy, David. “Saltpetre, State Security and Vexation in Early Modern England.” *Past & Present* 212 (2011).

Frey, James W. “The Indian Saltpeter Trade, the Military Revolution, and the Rise of Britain as a Global Superpower.” *The Historian* 71, 3 (2009).

Greatrex, Roger. “The Illegal Trade in Saltpetre in Southern China in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries.” In Ulrich Theobald and Jin Cao, eds. *Southwest China in a Regional and Global Perspective (c. 1600—1911): Metals, Transport, Trade and Society*. Boston: Brill, 2018.

Hou Fuzhong. *Mingdai Zhongguo yu Chaoxian maoyi yanjiu* (A study of the Sino-Korea trade in the Ming dynasty). Doctoral Dissertation of Shandong University, 2009.

Li Tana. "'Banqian de Yuenan'? cong changshiduan lishi kan Yuenan yu Zhongguo" (A submerged Vietnam? Vietnam and China in the longue durée). In Li Qingxin ed. *Haiyangshi yanjiu* (Studies of maritime history), Beijing: Shehui kexue wenxian chubanshe, 2020.

Multhauf, Robert P. "The French Crash Program for Saltpeter Production, 1776–94." *Technology and Culture* 12, 2 (1971).

Qian Jiang. "1570—1760 nian Zhongguo he Lüsong maoyi de fazhan ji maoyi'e de gusuan" (Development and estimation of trade volume between China and Luzon from 1570 to 1760). *Zhongguo shehui jingjishi yanjiu* (The Journal of Chinese Social and Economic History) 3 (1986).

Sun Laichen. "Saltpetre Trade and Warfare in Early Modern Asia." In Fujita Kayoko et al., eds. *Offshore Asia: Maritime Interactions in Eastern Asia before Steamships*. Singapore: ISEAS Publishing, 2013.

Changes in Global Trade and the Increase of Saltpeter Imports in Guangdong in the Middle and Late Qing Dynasty

WEI Jingyi（Department of History, Sun Yat-sen University; weijy23@mail2.sysu.edu.cn）

YANG Peina (Department of History, Centre for Historical Anthropology, Sun Yat-sen University; yangpein@mail.sysu.edu.cn)

Abstract: Saltpeter, an ingredient for gunpowder production, had always been strictly controlled by the government. However, before the seventeenth century, Asia formed a China-centric trade market through smuggling. After the seventeenth century, the East India Company developed Indian saltpeter and large quantities of saltpeter were transported to Europe. At the end of eighteenth century and the beginning of nineteenth century, the European market was gradually saturated, and China became a new target market for Indian saltpeter. At this time, the Qing Dynasty faced the threat from maritime forces in South China and the uprising of Lin Shuangwen, and the demand for military gunpowder surged. Because the local nitrate soil was insufficient, Guangdong saltpeter merchants began to buy saltpeter from foreign shippers. This was the beginning of the Qing government's formal large-scale import of foreign saltpeter. The production of saltpeter in Guangdong gradually combined indigenous and foreign raw materials. The import of raw materials to Guangdong at the end of the eighteenth century became a key node in the transformation of China's saltpeter trade from export to import.

Keywords: middle and late Qing Dynasty, global perspective, saltpeter, Asian and European markets, Guangdong Province